Sugestões de Controle de Cupins em Bens Culturais


Foto de Marcelo Braga cedida a Luiz R. Fontes, que a utiliza em suas apresentações.

– Uma foto está manchada e não ampliei em papel.
– Manchada?
– Sim, muito granulada e a paisagem ficou feia para ampliar.
– Ah, mas é isso o que eu quero mostrar!

Até o início do século 21, as fotografias eram capturadas em "filme", ou seja, em películas plásticas recobertas com uma emulsão sensível à luz, e deviam ser reveladas em um laboratório especializado, tornando-se insensíveis à luz para que a imagem fosse ampliada em um papel fotográfico.

A revoada, registrada no bairro do Brooklyn (ao fundo se vê o bairro do Morumbi), em São Paulo/SP, realmente parece uma fotografia granulada e estragada. Mas é a imagem que Marcelo Braga, da empresa Universal Controle de Pragas, desejava e conseguiu registrar na varanda de um apartamento próximo à Sociedade Hípica Paulista (visível no primeiro plano), no final de uma tarde quente do segundo semestre de 2001. Ambos os bairros têm muita área verde, com bosques, gramados e amplos jardins. Revoadas similares eram comuns em outras áreas da metrópole.

Podemos afirmar que não é o cupim subterrâneo e praga exótica (= importada), *Coptotermes gestroi:* uma revoada vespertina desse cupim, de porte pequeno e com asas perfeitamente transparentes, seria pouco evidente na foto. Trata-se de um cupim nativo e de grande tamanho, provavelmente *Syntermes praecellens* ou *Cornitermes cumulans*, ou ambos, e com asas escuras, amarronzadas. Não é incomum que, nessa época, na área urbana também revoe simultaneamente *Neocapritermes opacus*, cupim de porte médio e com asas enegrecidas.

Tais revoadas, embora assustem o leigo, vêm de cupins que não requerem nenhuma medida de controle. São espécies da fauna nativa do solo e que competem com os cupins pragas, exercendo o papel de uma verdadeira barreira biológica contra as pragas. São úteis ao meio urbano; devem ser preservados e não combatidos.



I. Reflexões sobre cupins e a taipa-de-pilão

Luiz Roberto Fontes**

Bem cultural é a produção material ou imaterial com interesse de civilização. No contexto dos bens materiais, sejam imóveis ou móveis, estão aqueles de interesse histórico, artístico, social, científico ou técnico, os quais refletem algum ou vários dos valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade (conceito modificado da aula do professor José de Melo Alexandrino, no Curso de Pós-Graduação em Direito da Cultura e do Património Cultural, Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, 3/12/2009; p. 7-8). Esses bens abrangem diversos campos da atividade humana, no proveito histórico, arquivístico, bibliográfico, ambiental, paisagístico ou qualquer outro que constitua testemunho com valor de civilização (idem; p. 4-5).

Três tipos de bens culturais se relacionam à atividade do profissional de controle de pragas: edificações e seus vários componentes; acervos (coleções) e objetos de várias naturezas; bibliotecas e documentação. Quatro são os principais agentes biológicos de degradação, mas há outros, cuja ação costuma ser mais localizada.



Fig. 1 - Capela do Morumbi, São Paulo/SP. Taipa original sem revestimento; áreas refeitas em alvenaria de tijolos em cor rosa; calçamento adequado dos entornos; paisagismo adequado. Sem infestação por cupim. É um dos raros exemplos em que a reforma e o restauro se integraram em benefício da recuperação e conservação do bem, com harmonia e beleza.

Cupins compõem o principal agente que leva à degradação do bem e necessidade de reforma ou restauro. Cupins de madeira seca, com ação silenciosa e discreta, no correr das décadas destroem a madeira, afetando a estrutura de edificações antigas, bem como degradam peças variadas em madeira, sejam elas componentes das edificações, do mobiliário ou do acervo. Cupins subterrâneos, cupins arborícolas e alguns cupins de solo, por sua vez, são mais vorazes no ataque à edificação, destruindo as madeiras estruturais e as anexas à edificação. Não há como negar que a ação desses insetos, principalmente no longo prazo, é extremamente deletéria e pode acarretar perdas irrecuperáveis.

Besouros-broca ou carunchos da madeira compõem outro grupo importante. Sua ação comumente não é generalizada como a dos cupins, mas impõem estrago considerável nas madeiras infestadas, agravado no correr das décadas.

Fungos apodrecedores estão sempre associados à umidade. Esta pode ser motivada por infiltração ascendente a partir do solo, infiltração pluvial na cobertura ou telhado, vazamento hidráulico nas paredes, e enclausuramento de cavidades, ou pode estar associada à infestação por cupim subterrâneo, arborícola ou de solo, cuja população vive em ambiente mais úmido e naturalmente transporta água e satura o ar com umidade. O dano pode ser muito grave e levar à deterioração da anatomia e da capacidade de sustentação da madeira.

Não é infrequente que esses três agentes biológicos apareçam na mesma edificação, em pontos distantes ou próximos, cada um na situação que lhe favoreça e todos contribuindo para ampliar os danos. Porém, o agente biológico que atua com maior gravidade não é nenhum

desses. É a **intervenção humana**, na configuração de *reforma* e *pseudorrestauro*, a ação que seguramente mais contribui para a deterioração do bem cultural.

Reformas são mudanças introduzidas com o objetivo de reconstituir aquilo que degradou, ou de melhorar, modificar ou adequar um bem, sem a preocupação de manter a originalidade de materiais e técnicas (Figuras 1-2). São ações legítimas, porém podem ser mal planejadas e, assim, irrefletidas quanto às suas consequências para a conservação do bem. **Pseudorrestauros** são ações que simulam um restauro (Figuras 3-6), mas falham sob duas perspectivas. A mais comum é voltar-se estritamente para o conteúdo estético, ou seja, para a recuperação da aparência exterior ou fachada, alterando a originalidade e impondo características inéditas e incompatíveis com a autenticidade do bem, com risco para a sua conservação; não são necessariamente trapaças, embora isso também ocorra. Outra forma é restituir, na medida do possível, toda a composição original, mas sem eliminar efetivamente os agentes biológicos deterioradores (cupins, carunchos e fungos), de modo que o trabalho empreendido tem vida curta. Ambas revelam despreparo técnico do executor.

Estruturas que resistiram durante décadas ou séculos às agressões pelos demais agentes biológicos, após as mudanças causadas pela ação humana podem entrar em um círculo vicioso de degradação e, dentro de uma ou duas décadas, passam a demandar novas intervenções "reparadoras", as quais serão cada vez mais descaracterizantes e potencialmente mais destrutivas, seja porque introduzem novos fatores de piora ou porque intensificam a ação dos outros agentes biológicos citados. Os motivos da deterioração são variados e podem ocorrer simultaneamente no mesmo bem cultural.

Esta não é uma digressão teórica e os exemplos contam-se às dezenas, apenas na minha experiência pessoal. Exemplificamos com um dos monumentos culturais do país, que são as construções em taipa-de-pilão.

Edificações em taipa-de-pilão

Taipa-de-pilão é uma técnica construtiva com terra socada, em que as paredes são maciças e largas (60cm ou mais na base, podendo chegar a 1,50m, dependendo da altura da parede), compondo com algumas vigas a estrutura da edificação e capazes de sustentar a carga do telhado. A taipa-de-pilão foi amplamente utilizada nas construções do período colonial, em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Paraná e principalmente São Paulo (Albernaz & Lima, 2000, p. 588). Um exemplo clássico dessa técnica construtiva é o Mosteiro da Luz, no centro da cidade de São Paulo, com dois pavimentos e amplos pátios internos, conforme projeto e construção do primeiro santo brasileiro, Frei Galvão.

Casas e sobrados em taipa-de-pilão mantêm excelente equilíbrio térmico ao longo do ano e o ambiente interno é muito agradável. Por outro lado, morar ou utilizar uma construção em taipa-de-pilão exige respeitar alguns princípios, próprios de uma parede de terra maciça: o revestimento externo, feito com argamassa de terra nivelada e alisada, exige recomposição periódica nos setores desgastados; o revestimento externo pode receber um acabamento à base de cal (pintura denominada caiação), que deve ser reaplicado periodicamente (geralmente com frequência anual ou bianual) quando se desgastar; as paredes não aceitam pregos e eventuais estruturas nelas afixadas devem ser pregadas ou parafusadas em um tarugo de madeira bem embutido na profundidade da parede; as aberturas de portas e janelas devem ser previstas no projeto, pois é difícil aplicar novas aberturas sem comprometer a estabilidade das paredes; as paredes, embora bastante resistentes, devem receber proteção contra chuva, na forma de um beiral amplo no telhado; a calçada externa, sempre que possível, deve se constituir de pedras espaçadas e entremeadas de grama, para evitar respingos na parede e para permitir que a umidade evapore; plantas lenhosas (árvores e arbustos) devem estar rigorosamente a mais de 5 metros de distância, para evitar invasão das raízes na parede terrosa; a pintura a cal pode marcar a vestimenta de quem encostar na parede. Enfim, são pequenas exigências, imprescindíveis para a conservação e estabilidade da estrutura e amplamente compensadas pelo conforto e beleza dessas edificações. Uma característica importante dessas paredes, grossas e resistentes, é o equilíbrio que mantém com o ambiente externo, isto é, sua permeabilidade lhes permite perder continuamente o excesso de umidade, seja ascendente do solo ou infiltrada da chuva no telhado ou gotejada nas paredes, para o ar circundante. Assim, comportam-se como se fossem seres vivos, com uma fisiologia que lhe é própria e as preserva ou desacelera a deterioração.



Fig. 2 - Reforço metálico de barrotes de piso em madeira, no andar superior de um grande edifício em alvenaria de tijolos, do final do século XIX.



Fig. 3 - Casa bandeirista, com reforma/restauro incorretos. Paredes revestidas externa e internamente com argamassa impérvia, a qual foi recoberta com película de tinta branca impermeável; calçadas dos entornos incorretas; paisagismo inadequado. A argamassa está trincada no ângulo superior esquerdo, em diagonal. Ocorre alagamento pluvial nos entornos e morte da grama, em decorrência de obra inadequada para contenção de talude. Infestação severa por cupim subterrâneo, chegando ao madeiramento do telhado.

O restauro e a conservação das edificações em taipa-de-pilão são questões complexas. Alguns órgãos responsáveis pelo tombamento parecem desconhecer as exigências mínimas, assinaladas no parágrafo prévio, e autorizam o tombamento de árvores nas proximidades das paredes (tombar um ser vivo!?) e a realização de reformas destrutivas e descaracterizadoras, tanto para recuperar como para adaptar a edificação ao uso moderno. Uma medida de reforma/pseudorrestauro empreendida na maioria das casas bandeiristas e outras edificações, com o fito de perpetuar a sua integridade, foi revestir externa e internamente as paredes de taipa com argamassa de cimento. Ocorre que a taipa enclausurada tem totalmente bloqueada a sua fisiologia de trocas e equilíbrio de umidade com o ar circundante, e a umidade fica represada na terra da parede. Assim, se antes da intervenção humana de pseudorrestauro e reforma os agentes biológicos xilófagos (cupins subterrâneos, arborícolas e de solo; fungos apodrecedores) deterioradores tinham naturalmente dificultada a sua ação, agora a parede de terra úmida e enclausurada é um convite à infestação, em toda a sua altura, que pode atingir dois pavimentos e até pode dar acesso dessas pragas ao madeiramento do telhado. Além disso, tornam-se dificultados ao extremo o diagnóstico de infestação e as ações de controle. O mesmo efeito deletério de clausura também se observa quando, para evitar a caiação periódica, aplica-se nas paredes em taipa um revestimento “moderno, duradouro, lavável e que não mancha”, como tinta acrílica. Essas medidas “modernas” resultam, literalmente, na supressão da fisiologia das paredes em taipa-de-pilão e decretam a sua morte.

Não bastasse o enclausuramento das paredes, aplicam-se outras soluções “modernas”, como o cintamento com vigas de concreto dentro das paredes, o calçamento impermeabilizante dos entornos, o paisagismo com árvores enormes nas proximidades, o subdimensionamento dos beirais do telhado, a aplicação de tinta a óleo nas madeiras aparentes, que então apodrecem irrecuperavelmente devido à umidade aprisionada, a aplicação incorreta de mantas sob a cobertura do telhado, com apodrecimento dos beirais encharcados por água pluvial, e outras medidas eventuais, mas igualmente inadequadas e que revelam o desconhecimento do que sejam essas edificações. Além desses problemas que lhes são típicos, as edificações em taipa-de-pilão padecem dos mesmos problemas que as demais edificações históricas, com outros padrões construtivos: sujidade das décadas acumulada no telhado e nas reentrâncias; entulho de reformas/restauros prévios remanescente nos telhados e vãos; depósitos de materiais (limpeza, caixas, arquivo morto, alvenaria etc.) nos forros e telhados; improvisações elétricas, hidráulicas e outras; ausência de documentação acerca de intervenções prévias para reforma/restauro; falta de cuidados gerais de zeladoria.

Não há como “modernizar” uma edificação em taipa-de-pilão, senão com pequenas medidas. É claro que não precisamos habitá-las com luz de vela ou lampião e se pode, com alguns cuidados, embutir nas paredes conduítes para a passagem de cabos elétricos e telefônicos. Também não precisamos suprimir os sanitários, basta igualmente embutir a tubulação hidráulica. Em verdade, o ideal seria que, em vez de encravar e ocultar na profundidade, essas instalações ficassem aparentes no exterior das paredes e se mostrassem como verdadeiros acessórios ou “modernismos”, sem alterar a natureza original dessas paredes, mas parece que, por algum motivo insólito, isso é tido como inaceitável. Se uma construção antiga deve ser adequada para uso atual, também se devem impor limites à reforma e os usuários deveriam aprender a conhecer a edificação, a saber apreciar a sua beleza e a utilizá-la dentro de limitações que promovam a sua conservação. O mesmo se dá com as construções modernas, ou será que dentro de um prédio em concreto e totalmente fechado com vidraças é lícito instalar uma cozinha industrial, sem os adequados dispositivos de exaustão de gases e circulação do ar? Certamente não, ainda que o mesmo resista a tal uso impróprio.



Fig. 4 - Casa bandeirista, com reforma/restauro incorretos. Paredes revestidas interna e externamente com argamassa impérvia, a qual foi recoberta com película de tinta branca impermeável; paredes úmidas; infiltração pluvial no telhado; argamassa impérvia de revestimento com múltiplas fissuras e trincas e com áreas de desplacamento. Infestação severa por cupim subterrâneo, chegando ao madeiramento do telhado.



Fig. 5 - A mesma casa da figura anterior. Calçada impermeabilizante nos entornos; paredes úmidas; revestimento impérvio trincado e com áreas de desplacamento. Sinais de perfuração perimétrica de tratamento prévio malsucedido contra cupim subterrâneo (indicação incorreta de tratamento de solo; distâncias de furação incorretas).

Cupim, o terrível vilão?

Não devia ser surpresa que as edificações em taipa-de-pilão, após resistir durante séculos ao uso, quando são submetidas a reformas e restauros destrutivos rapidamente se deterioram e, em dez ou no máximo vinte anos, estão caindo de podres e necessitadas de nova e custosa intervenção recuperadora. Porém, basta aparecer uma madeira ou um trecho de parede infestado por cupim (Figura 7) e, pronto: o culpado de tudo é o cupim, essa praga terrível que tudo destrói!

É aqui que entra em ação o profissional de controle de pragas, e ele



Fig. 6 - Igreja com restauros antigo e recente, incorretos. Parede interna revestida há poucas semanas com argamassa impérvia, com inúmeras fissuras e sem aderência à taipa (som oco à percussão); revestimento de restauro antigo igualmente inadequado.



Fig. 7 - Porão de igreja, reformado. Ausência de circulação de ar (janelas de ventilação vedadas) e umidade elevada. Infestação por cupim subterrâneo, com inúmeros túneis pendentes como "estalactites", cujo comprimento chega a 90cm, e túneis largos nos pilares. Infestação de baratas.

deve estar preparado para apreciar o fato através da primeira e imprescindível medida que definirá o conjunto de intervenções de controle: o **diagnóstico** do problema. Quando falamos em diagnóstico, isto não significa simplesmente identificar o cupim, definir quais estruturas estão infestadas, que produto químico aplicar e como aplicar. Não, o tema é muito mais complexo e, no mínimo, exige entender a complexidade da estrutura edificada, o histórico de reformas/restauros que foram realizados e procedimentos deletérios implementados (os principais foram assinalados no tópico prévio), realizar uma inspeção minuciosa e agir como um *bom observador*.

Já vimos muita proposta errada de controle em edificações históricas, especialmente naquelas em taipa-de-pilão. A maioria se restringia ao cupim e às madeiras infestadas. Outras se voltavam para "barreiras químicas" no solo e muitas eram inúteis, por não serem nem necessárias nem duradouras. Outras propuseram o impensável, como "perfuração seriada das paredes de taipa e injeção de calda" (acho que pretendiam provocar o desabamento das paredes e, assim, extinguir a infestação). Felizmente, a cada dia que passa podemos afirmar, com mais convicção, que propostas parciais e incorretas tiveram o seu papel no aprendizado, mas já fazem parte do passado e não constam do currículo atual dos profissionais bem preparados.

O bom profissional de controle não é um simples matador de baratas, cupins e outras pragas. Ao contrário, ele *não pensa quimicamente* e extrapola, em suas reflexões diagnósticas e medidas de controle, a simples aplicação de produtos químicos. Munido de seu conhecimento e de sua vivência prática em questões de controle, e após realizar um diagnóstico amplo do problema que lhe foi apresentado, o profissional de controle de pragas está apto a oferecer ao cliente um conjunto de considerações sobre o problema, com fundamento técnico e com vistas a minimizar o problema atual e futuro de infestação. Nem tudo o que ele disser será ouvido com simpatia, nem tudo será bem recebido pelo cliente, nem tudo será imediatamente compreendido ou aceito, pois sempre é mais cômodo ouvir um "basta aplicar este produto químico", "sai baratinho", "é eficaz e duradouro" e "o servicinho é rápido". Um profissional de controle de pragas não faz "servicinho" nem "trabalha baratinho". Ele é o elo entre aquilo que é conhecido – e pode ser apenas um mito – pelo cliente e o imenso universo desconhecido, e é neste último que ocorrem os problemas da edificação. A infestação termítica, bem como por outras pragas, é um problema de grande complexidade e não ocorre divorciada dos demais problemas da edificação, mas associada a todos eles. Há que se refletir em relação ao macroambiente no qual se localiza a edificação, ao microambiente interno, ao padrão construtivo, ao paisagismo, à forma de uso da área, aos detalhes dos acessórios da construção (hidráulica, elétrica, ventilação etc.), às madeiras aplicadas na construção, à iluminação, à ventilação, e finalmente à praga e à estratégia a ser empregada no controle, no monitoramento e na prevenção da reinfestação. Sempre é necessário raciocinar sob a perspectiva da **dinâmica da infestação** frente ao complexo edificado e seus entornos.

O aprendizado para a realização de um bom diagnóstico exige dedicação, estudo e principalmente muita observação. Diagnosticar e controlar infestação por pragas em bens culturais exige ainda mais vivência prática e mais reflexão, pois há danos que, se forem causados, dificilmente poderão ser reparados e poderão ter consequências desastrosas para a conservação do bem, seja ele um objeto ou um edifício.

Agindo com prudência e conhecimento, o profissional de controle será um auxiliar poderoso para demonstrar que, tanto quanto as valiosas coleções culturais lá abrigadas, *o edifício pode ser a peça mais valiosa da coleção* e deve merecer a máxima atenção com vistas à sua conservação e originalidade. É essa uma das lições que nos ensinou o cupim, praga secular de edificações e acervos e cujo estudo nos estimula a ampliar o conhecimento sobre o universo em que ele atua.



II. O Cupim

Luiz Roberto Fontes**

São as intervenções humanas em edificações de interesse histórico, na forma de reformas modernizantes e restauros descaracterizantes (pseudorrestauros), as ações que comumente constituem o mais importante agente de rápida deterioração do bem que se deseja preservar. A alteração de características originais, com mudanças estruturais e implantação de materiais incompatíveis com a sanidade do imóvel, acelera o processo destrutivo, seja por introduzir novos fatores de piora ou por potencializar a ação dos agentes biológicos classicamente mais envolvidos na deterioração, especialmente cupins e fungos apodrecedores.

Dentre os agentes biológicos, o cupim é o principal na degradação de bens histórico-culturais, sejam edificações ou peças de acervo. Comumente, o estrago causado pelo cupim é o que motiva uma ampla reforma ou restauração de bens localizados em todas as regiões brasileiras. O dano termítico costuma superar aquele que resulta de outras causas, sejam elas biológicas, como fungos apodrecedores, besouros-brocas da madeira, ratos, morcegos e pombos, e causas não biológicas, tais como umidade, chuva, alternância térmica diária, luz solar, luz artificial, sujidade, poluição do ar etc. Como o cupim é uma "praga oculta", imersa na intimidade da edificação, é frequente que o problema seja subdiagnosticado ou que o tratamento realizado, com foco maior na abordagem química e sem um cunho verdadeiramente preventivo, não seja o adequado para eliminar a praga e para evitar reinfestação (discutiremos estes problemas adiante).

Tem-se aqui um quadro que completa um **círculo vicioso**: o cupim danifica e motiva a reforma e/ou restauro. Por sua vez, as ações de reforma e/ou restauro descaracterizante implantam novidades, que por si são destrutivas ao bem histórico, assim como favorecem e agravam a ação termítica. No futuro próximo, de uma a duas décadas, novas ações amplas de reforma e/ou restauro são necessárias, bem como novo tratamento de descupinização. É um problema sem fim.

A questão que se impõe é: *o que fazer para acabar com esse problema aparentemente insolúvel, que exige intervenções periódicas, de custo elevado e repetitivo, e que a cada intervenção de restauro ou de controle descaracteriza ainda mais o bem que se deseja preservar?*

Por que o cupim se torna um problema crônico e insolúvel nos edifícios históricos?

A cronicidade do problema termítico tem várias causas. De um lado, está a recentidade da visão histórica desse problema, que em realidade se tornou mais compreensível apenas nos últimos 15 a 20 anos (discutimos este tema no livro *Cupim e cidade* e nos artigos que lhe deram origem, publicados em 2002 no periódico científico *Sociobiology*) e, assim, de certo modo ainda vivemos a "fase de mudança" na condução do problema. De outro lado, está o mercado conservador, eivado de conceitos importados do estrangeiro e dominado por indústrias poderosas, ambos (conceitos e indústrias) oriundos de países de Primeiro Mundo do Hemisfério Norte e francamente inaplicáveis à realidade dos países tropicais do Hemisfério Sul, como é o caso do Brasil. Naqueles países se produzem os conceitos que norteiam a resolução "científica" do problema, e é lá que se produz toda a tecnologia de

controle (equipamentos e produtos químicos). A nós, bastaria aplicar (ou seja, consumir) essa tecnologia, e assim solucionar o nosso problema. Ou seja, enquanto profissionais de controle, nós atuamos principalmente como *consumidores*, adquirindo desses países *fornecedores* os conceitos, os equipamentos de inspeção, os equipamentos de tratamento, os produtos químicos na forma de defensivos e solventes, e eventualmente os outros aparatos de controle.

O problema de infestação não se resolve assim, claro, simplesmente importando conhecimentos e produtos. Afinal, conceitos, técnicas, equipamentos, produtos químicos etc., que foram desenvolvidos em centros tecnológicos avançados dos países de Primeiro Mundo, situados na faixa climática temperada do Hemisfério Norte do planeta, somente encontram condição de aplicabilidade em outros locais do mundo, se forem adequados às condições locais radicalmente diferentes: cupins diferentes, solos diferentes, técnicas construtivas diferentes, materiais construtivos diferentes, climas diferentes, usos diferentes das áreas edificadas, povos com culturas diferentes, recursos econômicos diferentes etc. Porém, a visão necessária para adaptar à nossa realidade esses conceitos e recursos importados é historicamente muito recente (conforme discutido no capítulo 3 do livro mencionado e p. 132-134 do respectivo artigo científico) e ainda quase ausente em nosso meio.

Tudo isso gera um despreparo geral no trato da questão termítica, apreciavelmente mais grave ao se tomar em conta os bens históricos. Neste caso, é necessário lembrar que estamos lidando com a coisa pública ou privada, de valor inestimável para a cultura e história de um povo ou um segmento da população, que deve sempre ser tratada como "peça única e insubstituível", cuja composição (estrutura, materiais, técnicas de confecção) geralmente é complexa e pouco conhecida, e o dano ou perda pode ser impossível de reparar ou repor.

Reviso a seguir algumas práticas incorretas da atualidade e que colocam em risco especialmente os bens de interesse histórico-cultural, ilustrados com alguns casos da minha experiência profissional. Finalizo com os procedimentos que considero adequados, também fruto da minha vivência nestas questões. Neste último caso, são sugestões que ofereço; não são imutáveis, mas me levaram a bons resultados.

Os procedimentos habituais e inadequados

Podemos enumerar quatro procedimentos comuns nos tempos atuais, que contribuem para perpetuar ou agravar o problema termítico.

O primeiro e mais comum problema é priorizar apenas as intervenções de engenharia e de restauro, dentro do conjunto de obras de saneamento e de recuperação da edificação. Claro que essas intervenções são importantes, porém, se sua necessidade decorre da ação daninha do cupim, torna-se óbvio que, em *primeiro* lugar, é imperativo avaliar adequadamente o problema termítico, diagnosticando o(s) tipo(s) de cupim infestante(s), a extensão da infestação, os fatores que a favorecem etc., para então definir qual é o *conjunto de medidas* (estruturais, do ambiente físico, químicas etc.) adequado para o controle e prevenção da reinfestação. Se isto fosse feito, a etapa seguinte seria inserir esta avaliação nos projetos de engenharia e restauro. Assim, o profissional de controle deveria participar da *elaboração dos projetos*, discutindo os pormenores e sugerindo as adaptações necessárias, para minimizar tanto o trabalho curativo, como a recidiva do problema termítico.

Relato de caso 1. Um majestoso museu, edificação construída no final do século 19, em São Paulo, localizado em um parque urbano com jardins e amplo bosque. Ao longo do século passado, até a segunda metade da década de 1990, o edifício sofreu reformas, e algumas foram bem amplas: o telhado e partes do piso do pavimento superior receberam reforços de vigas de aço; o subsolo foi gradualmente escavado, sendo removido o entulho para abrir novas alas expositivas, realizando-se também alguns cortes nas sapatas corridas (parte inferior e mais larga dos alicerces, de modo a melhor distribuir as cargas verticais das paredes) do edifício, para obter acesso aos novos espaços. Dentre outras medidas implementadas (algumas francamente incorretas e deletérias ao edifício, não serão aqui apresentadas), as duas alterações relatadas, com sobrecarga no telhado e redução das sapatas, resultaram em provável discreta reacomodação da estrutura edificada e consequente aparecimento de trincas nas paredes e ruptura de algumas tubulações hidráulicas embutidas. Parece ser desnecessário dizer que os novos problemas acarretaram novas intervenções de reforma, mais pontuais e alguns problemas persistem sem solução. Conhecer esses problemas é imprescindível para um bom trabalho de desinfestação de cupins subterrâneos, que transitam por trincas e fissuras internas nas paredes e são favorecidos pela umidade.

Um segundo problema sério é a falta de avaliação diagnóstica do problema termítico por um profissional competente, apto a avaliar a infestação dentro do contexto estrutural e funcional da edificação e seus entornos. Em verdade, profissionais experientes nesse ramo de atividade são raríssimos, ainda mais no âmbito das edificações histórico-culturais. Infelizmente, em nosso país ainda se confunde competência no diagnóstico e experiência prática do controle, por exemplo, com titulação acadêmica elevada ou vinculação do profissional a alguma instituição oficial de pesquisa ou tecnológica. Isto é um erro, pois bom conhecimento de matéria livresca não está associado à experiência prática no diagnóstico e na intervenção de controle, e não determina o sucesso no controle. Aliás, neste campo, até técnico estrangeiro oriundo de país de Primeiro Mundo ganha fama de "grande especialista", mesmo que nada conheça do assunto em ambiente tropical...

Relato de caso 2. Em 2001, na sequência das exposições artísticas em homenagem às comemorações do "Brasil 500 anos", promovidas para celebrar os 500 anos do Descobrimento e realizadas a partir do ano 2000, ocorreu uma exposição internacional em um amplo pavilhão localizado em São Paulo. Esse edifício, antes ocupado durante algumas décadas por outros museus, fora desocupado para dar espaço às grandes exposições que se inauguraram no conjunto de comemorações do Descobrimento do Brasil. Lá havia infestação pelo cupim subterrâneo *Coptotermes gestroi* e um tratamento realizado após a desocupação fora, supostamente, adequado para exterminar a infestação. Ocorre que, no final de uma bela tarde de outono de 2001 e em plena exibição artística oriunda de um grande museu europeu, houve uma fenomenal revoada do cupim no interior do edifício, presenciada por alguns técnicos estrangeiros e pela equipe organizadora brasileira. Havido o incidente, fui contatado, elaborei um diagnóstico preliminar do problema no edifício (o diagnóstico completo seria realizado depois, ao término da exposição) e instituí medidas emergenciais para captura e extermínio dos alados, caso houvesse nova revoada do cupim. Também elaborei um laudo pericial detalhado, esclarecendo o problema e eventuais riscos ao material expositivo; em verdade, houve apenas o transtorno da revoada e o risco de dano era praticamente nulo. Até aqui, nada mais do que o rotineiro para mim e com toda a segurança de minha experiência profissional. O problema, entretanto, tornou-se máximo quando o museu que havia cedido as obras para a exposição contratou um técnico de seu país, para vir ao Brasil e opinar sobre o problema. Este técnico não conhecia o cupim *Coptotermes*, interpretou erradamente o problema, usou algumas frases de meu laudo em contexto diverso do exarado e gerou uma crise entre as instituições culturais de ambos os países. Parece que ele encontrou a oportunidade de se fazer conhecer, opinando sobre uma matéria que por completo desconhecia. Foi difícil resolver o assunto e a verdade é que a origem do problema não estava no pseudoespecialista (este foi uma consequência), mas sim no tratamento prévio que fora realizado por uma empresa de controle de pragas, inadequadamente diagnosticado, muito subdimensionado, insuficiente para sequer minimizar o problema, que acarretou a disseminação da praga por toda a edificação e, pior, a revoada quando o edifício exibia uma exposição de obras artísticas internacionais. Finda a exposição, a questão da revoada foi discutida em intermináveis contatos e ofícios entre as instituições envolvidas, de lá e daqui. Também, finalmente pudemos diagnosticar o problema na complexidade da edificação e implementar o conjunto de medidas de controle, adequado para extinguir a infestação e evitar que revoadas se repetissem nas próximas exposições.

Um terceiro problema grave e muito comum é incluir a intervenção de descupinização dentro das ações de engenharia de recuperação. Ou seja, subordina-se o projeto de controle da praga que levou ao restauro ou reforma ao conjunto de ações de engenharia, tanto *financeira* como *taticamente* na operacionalização dos trabalhos. O resultado costuma ser desastroso, por dois motivos. O primeiro é que o tratamento de descupinização será terceirizado, subcontratando-se uma empresa descupinizadora pelo critério de "menor custo financeiro"; os motivos do fracasso deste procedimento dispensam maiores comentários, bastando dizer que haverá um descompasso entre as obras e o tratamento realizado, além de uma muito provável inadequação do tipo de tratamento. O segundo motivo é que pode ocorrer de a própria empresa de engenharia ou restauro adquirir algum produto químico e designar ou contratar um funcionário para aplicá-lo nas peças de madeira; é a "mágica do produto químico" eliminando a infestação por cupim. Em qualquer destes dois casos, a conclusão é que será aplicado apenas tratamento químico, sem qualquer interferência saneante no projeto de obras, e o "aplicador" se adequará ao ritmo rápido das obras em curso.

Aplicar tão somente tratamento químico representa, quase sempre, total falta de conhecimento técnico do tema e crença mitológica de que o controle de pragas é um mero sinônimo de aplicação química. Muitas vezes aplica-se no exterior das peças de madeira algum produto de eficácia nula contra cupins, mas de bom efeito visual ou com bastante odor e de bom efeito olfativo, como óleo queimado ou óleo queimado e querosene; o "tratamento" é meramente cosmético e sem efeito protetor. Ocasionalmente, aplica-se algum produto verdadeiramente cupinicida, bem diluído para minimizar o custo do tratamento, que foi subcontratado na obra de engenharia. Às vezes, aplica-se a calda adequadamente preparada ou produto cupinicida pronto para uso, mas o mais comum é o aplicador fazer uso do pincel, por ignorar o que seja imersão e pulverização, e restringir o tratamento às superfícies expostas, técnica cuja eficácia protetora é muito reduzida ou nula, ou extingue-se em pouco tempo.

Relato de caso 3. Empresa de engenharia realizando obra de recuperação em um edifício do início do século XX, representativo de importante padrão arquitetural, no ano de 2005 na região central de São Paulo. Coincidentemente, nesta época fomos consultados por um técnico de um órgão público municipal, sensibilizado com os custos financeiros elevados e a persistente ineficácia dos repetidos tratamentos empreendidos, e vistoriamos o referido imóvel. Surpreendemos um funcionário da empresa de engenharia, enquanto "tratava" o madeiramento (antigo e algumas peças substituídas) do telhado de um extenso galpão anexo ao edifício principal. O tratamento consistia em pincelar uma calda química no madeiramento, pacientemente ao longo de alguns dias. A calda fora preparada com um cupinicida adquirido no mercado, e o objetivo era "prevenir" futura infestação contra cupim de madeira seca

e cupim subterrâneo, reforçando o tratamento bem mais antigo, no qual as madeiras haviam sido pinceladas com óleo queimado (!). As madeiras remanescentes ainda mostravam sinais do óleo queimado, denunciado na superfície enegrecida, mas "havia falhas que permitiam a entrada dos cupins". A nova calda, então em aplicação, consistia de um litro de produto técnico (era uma permetrina, um piretróide sintético), diluído em um barril de 200 litros de água... Resumindo, total desvalorização de um profissional qualificado para realizar o controle, ausência de diagnóstico do problema, tratamento incorreto, risco de comprometimento à saúde, ausência de condições de segurança no trabalho com produto tóxico, garantia de recidiva da infestação após o término do serviço etc.

Finalmente, um quarto problema é o próprio tratamento contra cupins realizado por muitas empresas de controle ou mesmo recomendado por instituições da área tecnológica. Ocorre que na maioria das vezes o tratamento realizado segue um "receituário padrão", isto é, mesmo que o proponente inclua algumas orientações de manejo estrutural ou ambiental, ele não consegue se livrar do tratamento padronizado e acaba pulverizando todas as madeiras, perfurando e injetando calda em todos os perímetros externos e internos, polvilhando todos os conduítes e trajetos similares etc. Tal excesso de procedimentos acarreta inúmeros problemas: aumenta o custo financeiro, causa transtorno aos usuários do local, contamina o local com produtos tóxicos, gera uma falsa sensação de segurança quanto ao extermínio completo e permanente da praga, e, o que talvez seja pior, pode impor dano estrutural e levar a uma descaracterização, sendo pernicioso à originalidade do bem histórico. Neste último tópico, o dano que o cupim jamais causou foi gerado pelo tratamento incorreto...

Relato de caso 4. Um imponente edifício em taipa-de-pilão, localizado no centro da cidade de São Paulo, foi reformado na década de 1970 para abrigar, em uma ala, um museu valioso para a cidade e para o país. O problema é que, além dos erros conceituais na abordagem arquitetônica, que levaram a diversas alterações estruturais fatais para a sanidade da construção (enclausuramento das paredes de taipa com argamassa de cimento e com tinta impermeável; encintamento de concreto em trechos das paredes; revestimento de madeiras volumosas com tinta impérvia; paisagismo totalmente inadequado; calçamento dos entornos inadequado), o tratamento de descupinização também foi incorreto. Este se subordinou a um padrão rígido, em que as furações das madeiras seguem um perfil matemático: todas foram metralhadas com furos, embora de pequeno diâmetro, equidistantes e linearmente dispostos, perfeitamente reconhecíveis como inúteis ao olhar atento do profissional experiente nas questões do controle. Quanto dinheiro se gastou, quanto de falsa segurança se gerou sob a perspectiva de reinfestação, a verdade é que o esforço de nada valeu, pois após 15 anos o problema termítico estava lá e foi agravado pelo restauro incorreto, o qual também impôs dificuldades imensas ao diagnóstico que fizemos em 1997, à realização do tratamento adequado e ao monitoramento, com nova e grave recidiva da infestação no final de 2007. O lado positivo dessa história é que podemos dizer que, naquela época (década de 1970), vivíamos no país algo como a pré-história do controle de cupins, e talvez o início da modernidade do restauro das edificações em taipa-de-pilão. O lado negativo e mais grave, entretanto, é que nos dias atuais nada ou pouco mudou, seja em relação ao tratamento contra cupins, como na questão do "restauro" das casas em taipa-de-pilão; isto é, os erros se repetem e, pior, há quem defenda a realização dos mesmos restauros e tratamentos, como se a vida não fosse um contínuo aprendizado e os erros do passado não servissem de exemplo para melhorar.

Todas essas práticas são extremamente nocivas. Elas geram uma falsa sensação de segurança, ou seja, de extermínio da praga e de proteção contra reinfestação, além de dificultarem futuros diagnósticos. Decorridos poucos anos (em nossa experiência, em 15 anos ou pouco mais), inexoravelmente serão necessários novos "tratamentos" amplos contra cupim, logo acompanhados de novos e custosos restauros ou reformas.

Elas também geram uma descrença nos mantenedores do patrimônio, pois apesar das repetidas intervenções de controle e gasto financeiro periódico, muitas vezes a infestação não é eliminada e não há proteção contra reinfestação. Os proprietários ou gestores então se resignam com a situação de repetir intervenções de controle, indefinidamente, na suposição de que o problema seja insolúvel e exija intervenções periódicas, embora pouco eficazes ou francamente ineficazes. *É que o cupim é mesmo muito difícil de se exterminar...*

Relato de caso 5. Um importante instituto de pesquisa científica e de produção de recursos biomédicos, fundado no início do século passado e localizado em um belo *campus* arborizado em São Paulo, sofria com infestação por cupim em vários edifícios. Fui consultado em 2002, realizei algumas inspeções e, em uma reunião, expus minha visão técnica do problema, sob uma perspectiva dos diversos padrões construtivos no contexto da paisagem do *campus*. Infelizmente, o meu trabalho não prosseguiu, nada do que recomendei foi realizado (por motivos inoportunos de relatar) e o problema não foi resolvido da maneira adequada, sendo implementadas algumas medidas de controle que lesaram a barreira biológica de cupins nativos do solo, a qual eu almejava proteger, pois compete com os cupins pragas e protege as edificações. O destino também reservou à instituição um futuro trágico, de ampla repercussão no meio acadêmico mundial, mas felizmente neste quesito o cupim não teve nenhuma participação.

Todos esses procedimentos incorretos acarretam um comentário que ouço frequentemente: *o cupim voltou em três (ou quatro, ou cinco)*

anos... Minha resposta é invariavelmente a mesma: *ele não voltou, ele simplesmente nunca saiu de lá!*

Os procedimentos adequados

Um ponto importante a considerar é que a maioria das edificações históricas já recebeu um ou mais tratamentos químicos prévios contra cupins e outros insetos xilófagos, inclusive por empresas ou instituições consideradas especializadas no assunto. No entanto, se o problema persiste e tendo em vista esse histórico de fracassos nos tratamentos, o problema deve ser definido como crônico.

É frequente que a mesma abordagem química seja repetida várias vezes. É muito comum ouvir que a persistência do problema está na "garantia dos serviços realizados", pois já expirou e isto justifica a repetição do mesmo tratamento. Este será fadado ao insucesso e o problema persistirá por tempo indefinido, com gasto financeiro periódico e com todo o transtorno acarretado tanto pelas pragas, como pelas sucessivas intervenções de controle. Troca-se de empresa, com garantia mais estendida, e ao final, quando terminar o novo prazo de garantia, o problema continua. A verdade é que a garantia em nada contribui para eliminar o problema; ao contrário, apenas acarreta repetição seriada de tratamentos químicos, durante o prazo estipulado de sua vigência, e isto esconde a infestação real e perpetua o problema. O cliente deve ter em mente que a "garantia dos serviços prestados", seja maior ou menor (embora sempre no limite mínimo que a lei exige), é apenas uma estratégia de venda do serviço e nada tem a ver com a sua eficiência.

A solução não é tratar apenas quimicamente, não é usar um "produto químico mais adequado ou moderno", não é simplesmente aplicar produtos químicos no solo ou nas madeiras. Não basta dizer: *é o cupim subterrâneo da espécie tal e, neste caso, é necessário tratar o solo*; isto geralmente leva a tratamentos repetidos e errados, perpetuando a infestação e às vezes levando-a a disseminar para novas áreas. Não há outro caminho: é necessário refletir sobre o que se fez, infrutiferamente, ao longo dos últimos anos ou décadas, mudar a estratégia de abordagem do problema, eliminando assim a repetição viciosa de tratamentos e a persistência do mesmo problema.

Idealmente, seis condições são necessárias para se obter o controle da infestação termítica em edificações de valor histórico ou cultural.

1 - A primeira condição é considerar que essas edificações sempre são de **elevada complexidade estrutural**. Entenda-se neste contexto a estrutura edificada e seus entornos próximos e distantes, com construções anexas, edifícios próximos, paisagismo, tipo de terreno (tipo de solo, altura em relação ao lençol freático, inclinação do terreno) etc.; e também o tipo de uso da edificação deve ser levado em conta. Ou seja, não basta chegar lá e dizer: *ah, é um cupim de madeira seca e basta tratar as peças de madeira*. Não, isso seria o mesmo que um médico "tratar uma dor de ouvido", sem levar em conta que esse ouvido se localiza na cabeça, que esta cabeça conecta-se a um paciente, e que este paciente é um ser vivo com determinada idade, com atividades, hábitos, alergias etc.

Assentado este conceito, assinalamos que as duas condições que se seguem são imprescindíveis para se obter o controle da infestação termítica em área de elevada complexidade estrutural.

2 - A segunda condição é realizar um bom **diagnóstico da infestação**. Esse diagnóstico implica diversas fases, que resumidamente visam a *identificar o cupim infestante* e a *extensão da infestação*, <u>dentro da complexidade da edificação e seus entornos</u>. O objetivo é conhecer todo o conjunto de fatores estruturais, ambientais e culturais (modos de uso da área) que dificultam, predispõem ou contribuem para agravar a infestação ou uma futura reinfestação.

O diagnóstico em áreas de elevada complexidade comumente se executa em duas fases sucessivas. A primeira e imprescindível fase é o <u>diagnóstico geral</u>. Este oferece uma visão geral e ampla do problema, permitindo delinear as medidas gerais de controle e antever as principais dificuldades ou facilidades operacionais. Quando se pretende restaurar a área, o diagnóstico geral deve preferencialmente anteceder, ou no máximo se realizar no início das obras.

O diagnóstico geral é minimamente ou não intervencionista, requerendo pouca ou nenhuma furação, quebradura etc. É um diagnóstico que exige máxima observação e profunda reflexão, trabalhando-se todo o conjunto de informações que foi possível obter tanto no campo operacional mediante minuciosa *inspeção do local*, como dos partícipes ou interessados no problema (proprietários, gerentes, zeladores, restauradores, engenheiros, funcionários de manutenção etc.). É aqui que se coleta o cupim e seus resíduos, que se analisam documentos, que se checam as plantas e a estrutura arquitetônica, que se delineiam os detalhes construtivos, que se conhece o histórico de reformas e tratamentos realizados, que discutem pormenores a serem implementados em próxima reforma ou restauro. O diagnóstico geral permite delinear o *conjunto de soluções*, com vistas à extinção do problema termítico, e alertar quanto aos fatores de sucesso ou eventual fracasso no controle.

A segunda fase é o <u>diagnóstico operacional</u>. É aquele que, por sua natureza dificultosa, se realiza durante a operacionalização, seja do restauro ou do próprio controle. Aproveitam-se as ações em curso para se obter acesso aos locais de grande dificuldade, a fim de se complementar o diagnóstico. Mediante um amplo trabalho conjunto entre as diversas equipes envolvidas nas operações, discutem-se as novas "descobertas" na estrutura edificada; a complexidade das medidas de restauro e sua vinculação com a operacionalização das medidas de controle da infestação; a promoção de alterações necessárias para minimizar os riscos de futura reinfestação; a adequação das

medidas de restauro e das medidas de controle na eliminação da infestação etc. Enfim, é um trabalho de complementação de informações e de intercâmbio entre equipes, realizado durante o curso das operações de restauro e de desinfestação, no qual se discutem diversos aspectos da obra e da infestação com o objetivo de maximizar o resultado das intervenções de controle e de prevenção da reinfestação.

3 - A terceira condição, necessária para se obter o controle da infestação termítica em área de elevada complexidade estrutural, é desvincular a operacionalização do controle das empresas de engenharia e de restauro, envolvidas na reforma e recuperação da edificação. O trabalho de descupinização deve ser confiado a especialistas nesse tipo de atividade, ou seja, a uma **empresa de controle de pragas**, que estará pronta a participar do conjunto de discussões apresentado no tópico prévio e a realizar as suas intervenções no correr das obras de restauro e/ou reforma.

4 - A quarta condição é prever em **laudo** escrito, que pode ser complementado com fotografias, esquemas etc., tudo o que pode ocorrer, inclusive o risco de fracassos no tratamento. Muita discussão seria evitada se as dificuldades e as possibilidades de insucesso fossem consignadas *antes* das intervenções de controle.

5 - A quinta condição é o **monitoramento**, ou seja, manter uma vigilância constante, para surpreender a praga na sua fase inicial, caso ocorra uma infestação ou reinfestação. Nenhum tratamento, por mais que seja completo e correto, dura eternamente. Tampouco as medidas estruturais e ambientais, *que dificultam a vida do cupim*, serão 100% eficazes na prevenção da infestação. Então, é imprescindível saber reconhecer os sinais que denotam ou que levam à suspeita de infestação por cupim. Feita a suspeita e confirmada a infestação em sua fase inicial, pode-se intervir precocemente e com muito mais eficiência, ou seja, quando a infestação ainda é pequena e fácil de ser eliminada, e antes que ocorram danos irreparáveis.

Embora seja desejável, o monitoramento não precisa ser necessariamente realizado por uma empresa ou por um profissional de controle de pragas: o proprietário, os administradores, o zelador e outros funcionários podem (e devem!) estar preparados para reconhecer sinais e suspeitar de infestação. O ideal seria que em nosso país houvesse um profissional habilitado em *zeladoria do patrimônio histórico*, apto a intervir em diversas questões próprias dos bens histórico-culturais, incluindo as pragas.

6 - Finalmente, a sexta condição não se relaciona ao tratamento de descupinização, e sim à ação de **restauro ou reforma**. É imprescindível não introduzir mudanças na estrutura edificada do bem histórico, que favoreçam a invasão e permanência do cupim. Por exemplo, implantar cavidades estruturais sem vias de acesso fácil; fechar cavidades sem prover via de acesso; enclausurar paredes de taipa, levando à supressão da ventilação e ao acúmulo de umidade; promover alterações que sejam deficientes para drenar a água de chuva. O profissional de controle de pragas tem um papel fundamental, ao esclarecer sobre este problema.

Além dessas incorreções, há mitos que devem ser combatidos, como este que ouvi de um arquiteto: *é importante confeccionar a taipa sem incluir resíduos de gramíneas, pois estes atraem o cupim... é necessário substituir por lascas de polipropileno*. Não sei se ele próprio deduziu isto ou se ouviu de alguém, mas é apenas um mito, pois a própria parede terrosa que compõe a taipa é "muito atraente" ao cupim, independentemente de ter em sua composição alguns fragmentos de gramíneas. Comprovam este fato os relatos de casos de cupim degradando construções mal conservadas de adobe, isto é, de tijolos de barro cru (ver ninhos imersos em muros de adobe em: *Vetores & Pra-*

ETAPAS PARA CONTROLE DE INFESTAÇÃO POR CUPIM

1 – Diagnóstico

- **1.1 – Queixa imediata** (que levou à percepção do problema)
- **1.2 – Histórico da área** (idade do edifício; padrão construtivo; reformas e/ou restauros havidos; respectiva documentação comprobatória)
- **1.3 – Histórico do cupim** (primeiro local infestado; demais locais infestados; tratamentos prévios realizados; respectiva documentação comprobatória)
- **1.4 – Inspeção**
  - **1.4.1 –** Do edifício: subsolo; pavimentos; telhado
  - **1.4.2 –** Dos entornos imediatos (jardins/quintais; calçadas; paisagismo próximo; construções vizinhas)
  - **1.4.3 –** Dos entornos distantes (elementos constituintes e assentamento da edificação no perfil da paisagem geral)
- **1.5 – Diagnósticos**
  - **1.5.1 –** Do(s) agente(s) infestante(s)
  - **1.5.2 –** Da infestação (origem ou origens; extensão interna; extensão externa; locais de instalação de colônias; vias de trânsito; estruturas infestadas)
  - **1.5.3 –** Da edificação (fatores que favorecem a infestação)
  - **1.5.4 –** Dos entornos (fatores que favorecem a infestação)
  - **1.5.5 –** Do conjunto de medidas de tratamento (correções no ambiente físico; correções estruturais; tratamento químico)
  - **1.5.6 –** Do monitoramento
  - **1.5.7 –** Das futuras substituições de madeiras e das futuras intervenções na estrutura edificada e seus entornos
  - **1.5.8 –** Do aporte de elementos de risco (mobílias, equipamentos; elementos do paisagismo etc.)

2 – Tratamento: correções no ambiente físico (umidade; ventilação; iluminação; sombreamento; alterações no paisagismo)

3 – Tratamento: correções estruturais (drenagem; infiltrações; fluxo de água pluvial; abrir cavidades; substituir enchimento de cavidades)

4 – Tratamentos químicos de desinfestação (conforme o diagnóstico, nem todos serão necessariamente indicados)

- **4.1 – Solo**
  - **4.1.1 –** Interno (perimetral; juntas; base de pilar; vãos de passagem de tubulação; outros)
  - **4.1.2 –** Externo (perimetral; outros)
- **4.2 – Cavidades estruturais** (porão; caixa de esca-da; *shafts* ou vãos de passagem de tubulação, cabos elétricos e outros cabos; entreparedes; caixão perdido; outras)
- **4.3 – Vias de trânsito** (juntas de dilatação de pisos e paredes; trincas e rachaduras; frestas em trajetos de tubulação; outras)
- **4.4 – Madeiras do piso**
  - **4.4.1 –** Barroteamento
  - **4.4.2 –** Tacos e assoalhos
  - **4.4.3 –** Rodapés e mata-juntas
- **4.5 – Madeiras das esquadrias e caixilharias**
  - **4.5.1 –** Guarnições de portas e janelas
  - **4.5.2 –** Folhas de portas e janelas
  - **4.5.3 –** Outros complementos
- **4.6 – Madeiras da armação estrutural do telhado e do forro**
  - **4.6.1 –** Tesouras, cumeeira, terças, frechais, caibros, ripas
  - **4.6.2 –** Beiral, tabeiras e lambrequins
  - **4.6.3 –** Forro e roda-teto
- **4.7 – Madeiras de reposição**

gas nº 28, pág. 4, figura sem número de Otávio Rodrigues da Cunha, 1961; livro *Cupins – o desafio do conhecimento*, capítulo "Cupins e o patrimônio histórico edificado", pág. 153, fig. 6 de Celso do Lago Paiva, 1998), e também construções de tijolos de barro cozido (ver livro *Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins*, capítulo "Cupins em áreas urbanas", págs. 62-63, figs. 6-7 de nossa lavra, 1995). Um dos problemas, tanto no mundo da ciência como da técnica, é que se assumem alguns mitos como verdades. No caso do cupim, toda condição de habitabilidade será aproveitada pelo inseto, especialmente quando propiciada por clausura e outros erros de reforma.

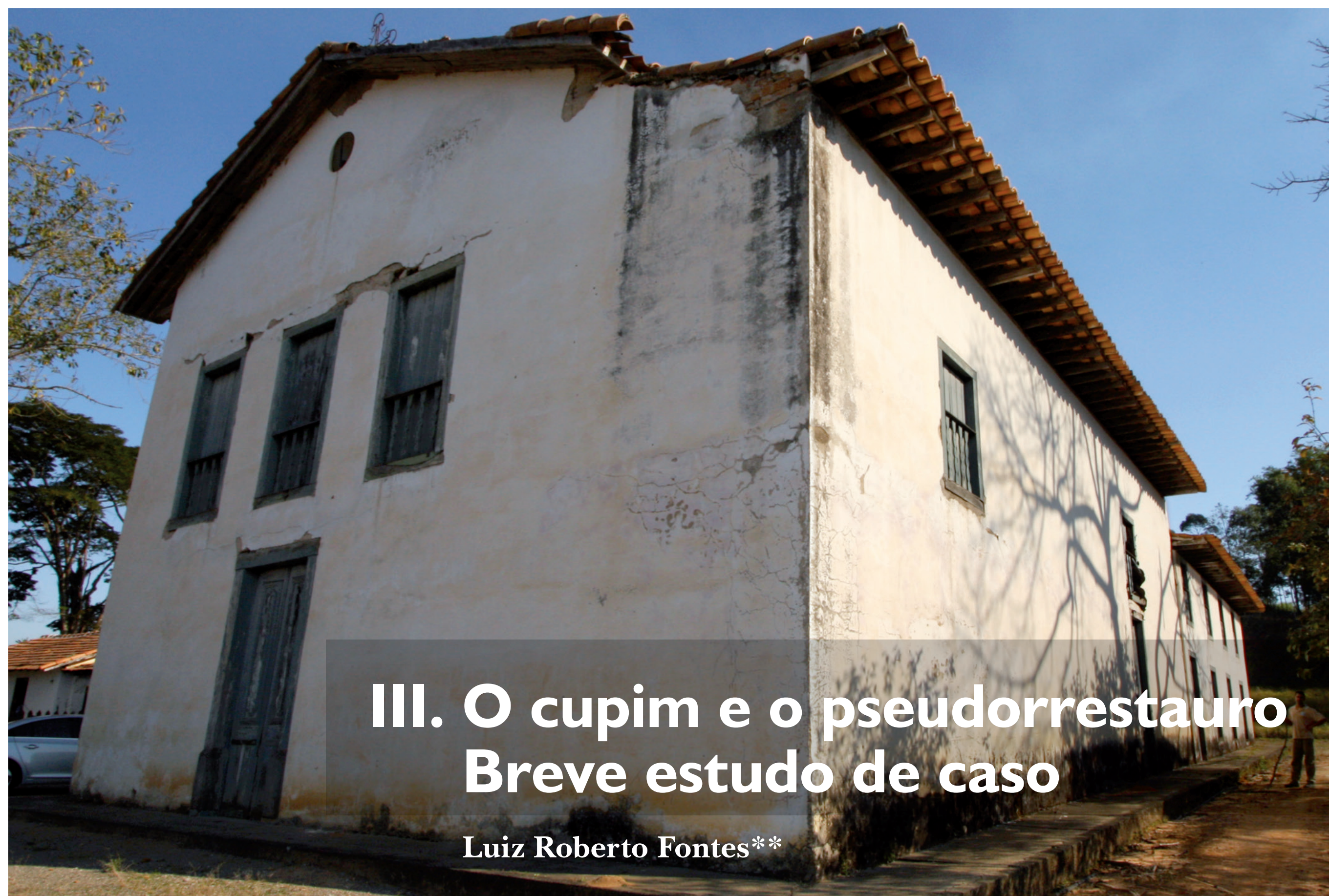
Palavras finais

Não é fácil seguir este protocolo de procedimentos para o controle da infestação termítica. O cliente e particularmente os engenheiros e arquitetos buscam, quando possível, soluções simples, rápidas e baratas. Mas não há uma receita pronta e cada caso deve ser avaliado individualmente. Também não há melhor produto ou método de controle: todos são bons, desde que bem indicados e bem operacionalizados para cada situação específica.

O melhor momento para o trabalho de descupinização é o da reforma ou restauro, em que a estrutura da edificação se torna mais exposta e mais acessível ao profissional de controle. Porém, é necessário desmistificar: 1) esse tipo de intervenção, para ser bem sucedido, não admite amadorismo e o trabalho deve ser realizado por um profissional de controle de pragas, bem experimentado na lide voltada aos bens históricos; 2) as reformas e os restauros descaracterizantes (pseudorrestauros) favorecem a infestação por cupim e, em curto prazo, são deletérios à conservação do bem histórico.

Realizar um processo de trabalho no controle da infestação termítica, principalmente em áreas de alta complexidade, requer amplo conhecimento, intercâmbio entre profissionais de diversas especialidades e algumas diretrizes operacionais devem ser seguidas, para reduzir o risco de insucesso. O quadro anexo resume as etapas importantes.

Para finalizar, seria desejável que toda instituição, ao sofrer com o dano termítico, arquivasse um minucioso registro do episódio e seus desdobramentos. É imprescindível documentar, assinalando locais, datas e intervenções realizadas, a fim de permitir um diagnóstico adequado em caso de futura recidiva ou reinfestação. As peças danificadas também seriam bem aproveitadas se constituíssem um acervo disponível para exposições e ensinamentos nesse importante tema.



III. O cupim e o pseudorrestauro Breve estudo de caso

Luiz Roberto Fontes**

Fig. 1. Capela com revestimento externo de argamassa de cimento, com fissuras, trincas e desplacamentos; tinta impérvia. Beiral do telhado frontal inadequado. Paredes com umidade represada. Calçadas inadequadas.

Apresentamos um caso recente em que opinamos com o propósito de auxiliar um profissional de controle de pragas a realizar o diagnóstico da infestação. Este exemplo ilustra a necessidade de se conhecer não apenas o cupim como agente infestante, mas as condições ambientais e da estrutura edificada que favorecem a sua presença.

Em realidade, não foi uma consultoria formal, e sim uma visita rápida a um sítio histórico localizado na área rural de Jacareí/SP, durante uma viagem para diagnóstico de infestação em outra edificação histórica. Trata-se da Capela de Nossa Senhora dos Remédios, localizada na confluência das rodovias Presidente Dutra e Jacareí-Guararema, construção em taipa-de-pilão e com acréscimos posteriores de tijolos. Conforme informa o sítio de internet da Secretaria da Cultura de São Paulo, foi construída no final do século 18 e restaurada pelo Condephaat em meados da década de 1980.

Uma informação importante é que na taipa estão embutidos toros roliços, originais da construção.

A capela está interditada e o ingresso ao interior não é permitido sem autorização prévia, portanto, nossa visita restringiu-se a uma inspeção externa, realizada na tarde ensolarada de 23 de julho de 2014.

Inspeção

Edifício com dois pavimentos e formato retangular (Figura 1). Paredes de taipa revestidas com alvenaria de cimento e pintura impérvia de cor branca; inúmeras fissuras, trincas e desplacamentos. Perímetros impermeabilizados com calçada de cimento. Trincas entre a calçada e as paredes, sendo que em um ponto havia um amontoado de terra granulosa com um olheiro, no qual transitavam formigas cortadeiras. No pavimento superior há, lateralmente à direita, uma janela rasgada (Figuras 2 e 3), com volumosa massa cartonada escura, saliente, soldando as folhas da janela e deslocando para adiante um elemento do guarda-corpo e o elemento inferior da moldura, ambos em madeira.

Após colocar uma escada, foi possível explorar o ninho de cupim com um facão e remover um fragmento: a superfície se destacava em placas, fáceis de serem removidas com os dedos; logo abaixo havia uma camada pouco espessa, com câmaras amplas e de paredes finas, possíveis de serem quebradas com os dedos; mais abaixo havia uma camada muito dura, com câmaras menores e de paredes grossas.

Poucos cupins foram obtidos inicialmente; chamavam a atenção pelo tamanho moderado (isto é, maiores que outros cupins pragas) e pelos





Fig. 2. Volumoso ninho de cupim em janela rasgada, deslocando elementos de madeira. Notar massas cartonadas lateralmente nas ombreiras da janela e sobre a verga da porta do pavimento térreo.

Fig. 3. Detalhe da janela. Notar massas cartonadas termíticas salientes, revestimento de argamassa fissurado, trincado e desplacado, revestimento de tinta das madeiras fissurado e desplacado, e elemento inferior da moldura deslocado para fora.

movimentos lentos. Logo surgiram vários soldados nasutos nas aberturas das câmaras quebradas; eles não saíram à superfície e permaneceram nas aberturas (Figura 4). A cabeça dos soldados era alaranjada; notava-se que a cabeça de alguns soldados era mais volumosa, ou seja, havia grandes e pequenos, embora a diferença de tamanho fosse discreta.

Agente infestante

É o cupim *Nasutitermes aquilinus*, construtor de ninhos arborícolas em matas e reflorestamentos de eucaliptos, os quais são comuns na região. Esta espécie nativa habita os estados do RS a MG e RJ, bem como os países vizinhos Argentina e Paraguai.

Alados de *Nasutitermes aquilinus* revoam e se instalam em ocos e frestas de troncos mortos e algo apodrecidos. A colônia inicial desenvolve-se sem nenhum sinal aparente no exterior do tronco. Então, em dado momento, quando a população é relativamente grande, rapidamente se constrói um ninho externo cartonado, volumoso e arborícola, cuja estrutura é típica: envoltório exterior na forma de uma casca relativamente lisa e facilmente destacável em grandes pedaços (Figura 5); logo abaixo existe uma camada de câmaras frágeis, com alguns centímetros de espessura; debaixo desta há uma camada intermediária, bem mais espessa, composta de câmaras de paredes grossas e extremamente duras, que dificilmente se rompe mesmo com um machado (Figura 4); um núcleo mais interno, onde se desenvolvem as crias, composto de lamelas frágeis, mas bem protegidas pela grossa e dura camada intermediária.

Não é incomum que um ninho, se crescer no topo de um toco de árvore, expanda-se para os lados e para baixo, até quase tocar no chão e, enorme, simule ser um ninho epígeo (isto é, nascendo direto do solo). Esta impressão é falsa, pois um bastão ou facão resvalado sob o ninho revelará um vão separando o ninho do solo. Em corte sagital, tal ninho se assemelha a um enorme "cogumelo-de-chapéu", no qual o tronco representa o talo (ou estipe) do cogumelo e o ninho cartonado é o enorme chapéu (ou píleo).

Esse padrão de ninho, com casca destacável e camadas internas, não é exclusivo de *Nasutitermes aquilinus*, mas esta é a única espécie com esse tipo de ninho na região. Também há outras características, facilmente observáveis, relativas à morfologia e ao comportamento dos espécimes, que ajudam a reconhecer ou suspeitar dessa espécie: são cupins de tamanho relativamente grande e lerdos; os soldados têm cabeça alaranjada, não costumam sair pelas fraturas praticadas no ninho e, em vez disso, colocam-se vigilantes nas bordas das aberturas, enquanto os operários realizam os serviços de reparo e fechamento; os soldados são dimórficos, diferindo pelo tamanho e há alguns pequenos e outros maiores (Figura 4).

Explicação sobre a infestação

Este é mais um exemplo clássico de dano termítico evitável, mas consumado devido a um restauro descaracterizante, que impôs ao edifício alterações incompatíveis com a sanidade da estrutura original. A dinâmica de degradação e infestação do edifício é facilmente explicável.

O envelopamento das paredes de taipa-de-pilão com argamassa de cimento causou acúmulo de umidade e consequente degradação das madeiras estruturais pela ação de fungos apodrecedores. O ambiente enclausurado e com madeiras apodrecidas é adequado à instalação oportunista de um cupim da fauna silvestre, como *Nasutitermes aquilinus*, comumente inofensivo. Os casais de alados, que após a revoada se alojam em ocos e fendas apodrecidas de troncos mortos, encontraram na taipa um local similar, com madeiras degradadas e bem protegidas por argamassa de cimento, adequado à nova colônia.

O ambiente de clausura é agravado pelo acabamento externo, com tinta látex ou similar, e com o calçamento externo de cimento, ambos impermeabilizantes e dificultando a perda de umidade da parede. Além disso, o calçamento externo é inadequado pela desproporção em relação ao beiral do telhado, levando ao gotejamento da água de chuva na parede, e inundação pelas frestas que se formam na aresta da calçada com a parede.

Com todo esse conjunto de alterações na arquitetura original, ocorre represamento da umidade ascendente do solo por capilaridade, assim como daquela que infiltra pelo telhado, pela fresta na aresta da calçada com a parede, e pelas trincas na argamassa; toda essa umidade fica retida no interior das paredes de taipa. Nem precisamos saber se na reforma/pseudorrestauro foram

introduzidas vigas de concreto na estrutura da taipa, o que será outro fator desestabilizador das paredes.

O tombamento da edificação foi louvável como medida de preservação da memória para a posteridade. Porém, as medidas de reforma e o restauro descaracterizante, que se seguiram ao tombamento, foram fatais à conservação, ao criar condições de insalubridade na estrutura, muito adequadas à infestação oportunista por um cupim nativo, comumente inofensivo ou que dificilmente colonizaria uma parede em taipa-de-pilão com a sanidade preservada.





Fig. 5. Camada externa (“casca”) do ninho. Superfícies externa (esquerda) e interna (direita).

Como eliminar a infestação por cupim?

Dois conjuntos de medidas são necessários e devem ser preferencialmente aplicados em conjunto.



Fig. 4. Soldados nasutos defendem os limites externos das câmaras expostas. À esquerda embaixo, notar a estrutura peletal da massa cartonada. Acima à esquerda há um soldado com cabeça bem maior.

É necessário abordar corretamente a infestação, conforme as medidas de diagnóstico e tratamento que delineamos no quadro apresentado no artigo prévio.

É imprescindível corrigir os erros de reforma/restauro, que atuam como importantes fatores de risco para a infestação por cupim. O profissional de controle deve recomendar a remoção de todas as alterações deletérias e a recomposição com material compatível com a manutenção da sanidade do edifício. Neste quesito, o *Manual de conservação e intervenção em argamassas e revestimentos à base de cal*, publicado em 2008 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ Iphan, é enfático (p. 7, 23-26, 89, 113-121) em contraindicar o uso do cimento e recomendar as reconstituições e revestimentos permeáveis à base de cal, os quais *envelhecem sem provocar danos, apresentam boa porosidade e permeabilidade, resistência mecânica, inércia térmica e durabilidade, ... não retêm umidade e deixam a parede respirar, o que impede a condensação da umidade nos ambientes, bem como a desagregação das alvenarias ... , permitem mais flexibilidade ... e ... durabilidade*. A autora desse manual, arquiteta Maria Isabel Kanan, destacou no 13º Congresso da Abracor, em 2009, que *depois de várias décadas de uso do cimento como substitutivo das argamassas tradicionais à base de cal, em trabalhos de restauração, os problemas de descaracterização, deterioração e de maior retenção de umidade (incompatibilidade)* ***apareceram de forma evidente*** (destaque nosso). O cupim prova que ela está correta.



IV. Estudo de caso – Cupim em edifício histórico

Horacio Capistrano Cunha*
Luiz Roberto Fontes**

Figura 1. Aspecto geral da nave e capela-mor. O primeiro pilar à esquerda mostra dano por cupim.

Nem toda infestação por cupim é tão destrutiva quanto aparenta. Muitas vezes, ou na maioria das vezes, o cupim é um partícipe da destruição, mas não é o agente mais importante, e sim um coadjuvante, ou não é o único responsável pelo problema. Porém, o desconhecimento do contexto sempre leva o cupim a ser incriminado como o mais importante e geralmente único agente destruidor. A consequência desta falha é que as ações de controle se voltam apenas contra o cupim e o problema sempre irá recidivar, uma ou duas décadas depois, com igual ou maior gravidade.

Apresentamos um caso recente de infestação mista, causada tanto por cupim exótico (importado) e destrutivo em prazo longo, como por um cupim nativo oportunista e comumente pouco agressivo. Este caso nos mostra quatro aspectos importantes do assunto. O primeiro é que a simples presença de cupim, tomado como agente causal do dano, pode acobertar outros problemas, cuja continuidade eterniza a deterioração do edifício. O segundo é que, conhecendo o cupim, podemos inferir sobre as condições ambientais que favorecem ou mesmo determinam a infestação. Isto significa que apenas eliminar a infestação termítica não resolverá a deterioração, pois esta prosseguirá e, futuramente, a infestação por cupim poderá recidivar. O terceiro é que, sem esse alerta, o cliente estará tranquilo e desatento à cronicidade das outras condições, igualmente ou até mais graves para o edifício. Então vem o quarto e mais importante ponto, que é o diagnóstico correto do problema: o cupim é o motivador da ação do profissional de controle, cujo papel não deve se restringir a orçar e depois aplicar produtos químicos. Com frequência, é o profissional de controle de pragas urbanas que deve estar preparado para realizar um **diagnóstico amplo** e alertar quanto aos problemas associados, aqueles que afetam globalmente a sanidade do edifício e, com isso, contribuem para agravar a questão termítica. Caso se omita, os problemas crônicos persistirão.

É um problema complexo e associado não apenas às condições climáticas e aos materiais e técnicas construtivas. Também há enorme interferência de reformas e restauros prévios, muitas vezes introdutores de condições deletérias ao bem que se deseja preservar. Portanto, o alerta do profissional de controle não será, necessariamente, bem recebido ou adequadamente interpretado por outros profissionais, que divergem na visão do restauro ou da reforma e, muitas vezes, atribuem ao cupim a “culpa” de toda a deterioração.

Igreja de Nossa Senhora do Rosário

Foi tombada como patrimônio municipal em 1963 e do documento de tombamento obtivemos as informações que seguem, sobre a história e estrutura da construção.

Localiza-se no município de São Domingos do Prata/MG. Sua construção iniciou-se em 1883, no mesmo sítio da edificação antiga, que foi demolida em 1880, mas somente se completou em 1933. Foi implantada no terreno do cemitério, bem no alto da cidade. É feita de tijolos maciços, com quatro pilares de madeira embutidos nas extremidades das paredes. Apresenta dois pavimentos, torre sineira frontal e formato geral retangular. Internamente, o segundo pavimento é organizado em tribunas laterais e coro frontal. As tribunas preservam a sua estrutura original em madeira, com guarda-corpo de madeira e são sustentadas por pilares de madeira (Figura 1). Estes estão ocultos por invólucro de corte quadrado, também de madeira. O átrio de entrada e o coro localizado acima foram reformados e são de concreto armado. Ao fundo estão o altar-mor de madeira e, atrás, a sacristia.

A igreja sofreu a primeira reforma em 1950, com modificação no frontispício, e a última em 1994, porém sem grandes alterações no corpo original. Internamente há muita madeira, presente nos assoalhos com barrotes, forros, altar-mor, tribunas laterais e seus pilares de madeira. O entorno imediato da edificação é arborizado.

Também o telhado e o forro já foram reformados em data não especificada, por dano de cupim e infiltração pluvial, conforme informação dos administradores.

Infestação por cupins

Não há registro de intervenções prévias de controle, ao menos no âmbito profissional. Aparentemente há um problema crônico de infestação por cupim de madeira seca, principalmente nos altares e com extensão para outras madeiras. En-



Figura 2. Detalhe do pilar infestado, com túneis e massas cartonadas do cupim nasuto. Note que o forro logo acima, na tribuna, também está deteriorado.



Figura 3. Detalhe do pilar e do piso de tábuas sobre barrotes de madeira. Há dano causado por cupim, mas o "vilão" é o excesso de umidade, que favorece a invasão termítica e o apodrecimento fúngico.

tretanto, o que motivou a presente licitação de controle foi também uma degradação termítica adicional, que vem ocorrendo nos pisos e nos pilares.

O quadro geral, constatado em inspeção realizada em setembro de 2014, é de focos dispersos de infestação por cupim de madeira seca, diagnosticados pelo resíduo fecal na forma de pelotas secas e roliças, acumuladas em alguns pontos ou dispersas quando caem de locais altos, típicas de *Cryptotermes brevis* (espécie mais provável).

No piso de tábuas sobre barrotes de madeira e nos pilares de madeira (Figuras 2-4), com extensão para os forros próximos e púlpito, foram encontrados túneis e/ou massas cartonadas de uma espécie arborícola de *Nasutitermes*, cujos soldados apresentam a cabeça de cor alaranjada. Trata-se de *Nasutitermes itapocuensis*. Os espécimes examinados apresentam pequenas discrepâncias quando comparados a amostras oriundas das regiões mais ao sul e ao leste (Santa Catarina e São Paulo), e, assim, mais próximas do local de descrição da espécie, realizada em 1910 pelo zoólogo sueco Nils Frithiof Holmgren (1877-1954) ao estudar espécimes oriundos de Jaraguá do Sul e Blumenau/SC, e do Estado de São Paulo: os soldados coletados na igreja em São Domingos do Prata são discretamente maiores; no ápice do nariz, em vista lateral, a linha dorsal é mais encurvada para baixo; os tergitos e esternitos são algo mais esclerotizados e o colorido dos esternitos é mais homogêneo (nos espécimes típicos os esternitos anteriores são mais escurecidos). Feitos estes reparos, no mais a semelhança é grande, na morfologia e no hábito.

Diagnósticos de infestação

Embora a inspeção diagnóstica seja parcial, restringindo-se a algumas partes da edificação (não há acesso ao madeiramento do telhado; as madeiras ocultas nos vãos sob os pisos e na estrutura das paredes não foram abordadas), o diagnóstico dos cupins infestantes permite refletir sobre os fatores de degradação e alertar os gestores do bem edificado sobre a complexidade do problema. Resumindo, não se trata de simplesmente aplicar inseticida, exterminar a infestação e "resolver o problema". Não, o problema da edificação é bem mais complexo, conforme nos ensina o cupim.

A infestação por cupim de madeira seca (*Cryptotermes brevis*) assinala um risco de deterioração permanente, progressiva e mais grave em longo prazo, acarretando a necessidade de reformas do madeiramento estrutural (telhado, forros, tribunas, caixilharia) e restauros (altares e imagens sacras).

Quanto a *Nasutitermes itapocuensis*, este é um cupim arborícola da fauna silvestre. A simples identificação do cupim permitiu ao taxonomista que assina este artigo, sem nada conhecer do problema e com a confirmação do profissional de controle, corretamente inferir que: não há ninho visível, pois é um cupim que constrói **ninho endógeno** (totalmente abrigado dentro de cavidades em árvores ou no edifício e não visível à inspeção externa); a infestação ocorre principalmente na parte baixa do edifício ou, se mais alta, sempre está associada a alguma umidade ou podridão das madeiras. Então é uma **infestação oportunista**, causada por um cupim pouco agressivo, mas que encontrou na edificação uma condição que favorece a sua presença, representada por **umidade**.

O acúmulo de umidade pode decorrer de diversas causas: ascendente do solo, por deficiência de drenagem e de evaporação; vazamento nas instalações hidráulicas; infiltração pluvial no telhado; presença de cavidades fechadas, não ventiladas e naturalmente mais úmidas; ou vários desses fatores reunidos. Muito provavelmente, as reformas prévias da edificação, assim como as alterações urbanísticas e paisagísticas nos entornos (construção de escadaria de cimento; impermeabilização do solo por calçadas, pátios e asfalto nas ruas; arboreto implantado; extinção ou redução de gramados e jardins; novas edificações; aterramentos), respondem por esse acúmulo de umidade, que acarreta podridão por fungos xilófagos e propicia a invasão por um cupim nativo e comumente inofensivo.

A conclusão é que *o problema ex-*

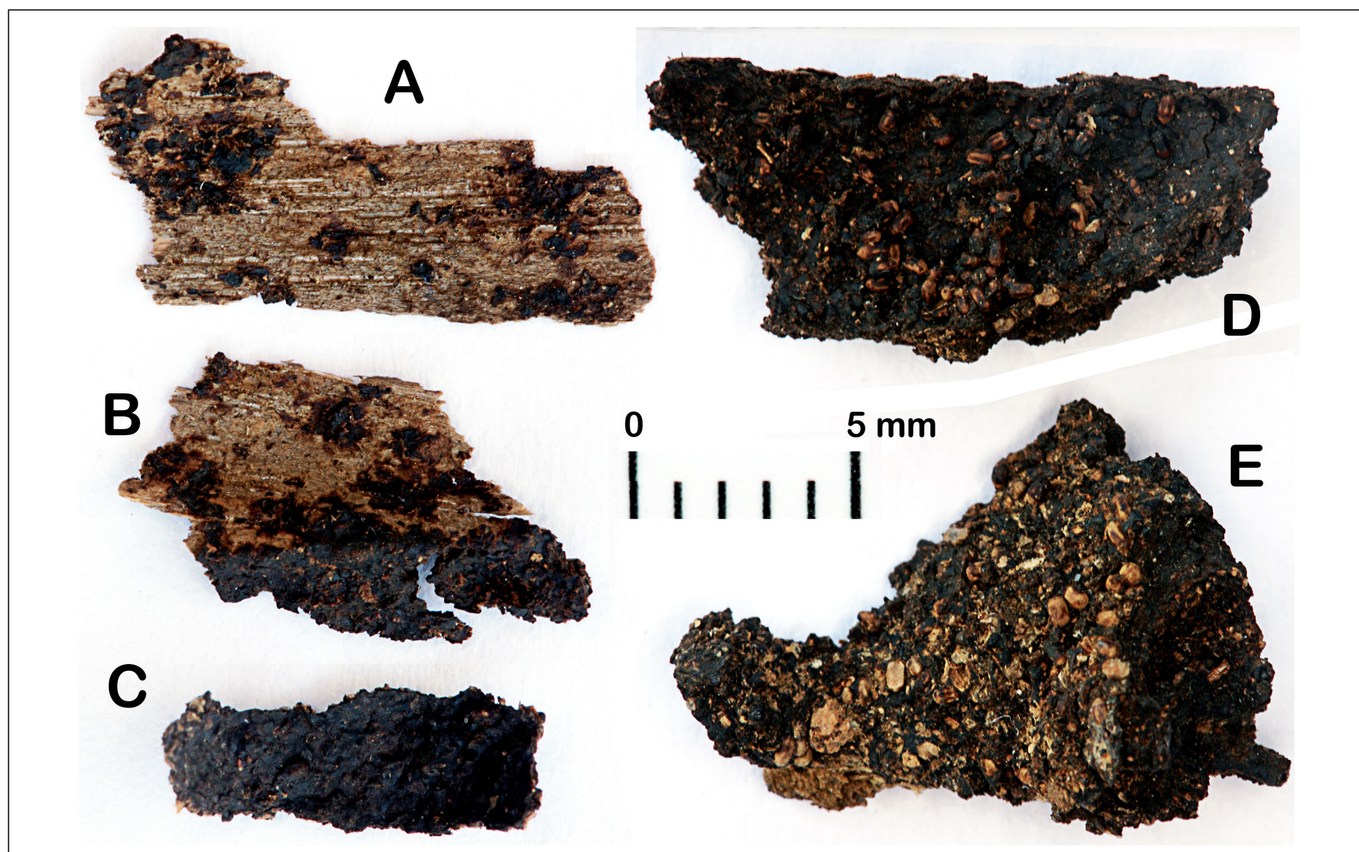


Figura 4. A – Fragmento de madeira com pontilhado fecal tipicamente escuro de cupim arborícola. B – Idem, com fragmento de túnel abaixo, também escuro. C – Parede interna de um túnel. D – Segmento de túnel visto pela superfície voltada ao substrato, visualizando-se inúmeras pelotas fecais de cupim de madeira seca. E – Segmento de túnel visto externamente, com inúmeras pelotas fecais de cupim de madeira seca. A foto "D" mostra que o túnel foi construído sobre as pelotas fecais secas do cupim de madeira seca; a foto "E" revela que as pelotas, secas e roliças, foram incorporadas na estrutura fecal da parede e, portanto, foram utilizadas como material de construção, pelos operários de *Nasutitermes itapocuensis*.

trapola a simples infestação termítica. Um cupim é invasor e praga habitual da madeira seca em muitos lugares do planeta; o outro, nativo no país, "foi convidado a entrar" no edifício e age como praga oportunista em locais fechados e úmidos. O diagnóstico correto do cupim oportunista revela outras questões, as quais, se não forem solucionadas, vão cronificar problemas, contribuir para a permanente deterioração do bem que se deseja proteger e, muito provavelmente, resultar em futura recidiva da infestação pelo mesmo cupim, com novos gastos financeiros voltados ao controle.

Um bom diagnóstico é imprescindível para a proposta correta de controle, que deve ser voltada não apenas aos dois cupins, mas ao conjunto de condições estruturais e ambientais que favorecem a sua presença.

Um dado final e interessante, que reforça o diagnóstico do hábito do cupim nativo *Nasutitermes itapocuensis*, isto é, de habitar um ninho endógeno, é o relato da zeladora e coveira, que informou ter exumado um cadáver no cemitério anexo, há alguns anos, encontrando um ninho de cupim com 10 a 20 litros de volume no abdome do cadáver. Infelizmente não há documentação fotográfica nem os espécimes foram coletados (será outro cupim?), mas vale o registro desse achado.

Nota aos profissionais de controle

Outros cupins nasutos são morfologicamente similares a *Nasutitermes itapocuensis* e, assim, sempre é necessário coletar em álcool, para identificar corretamente a espécie. Quanto ao hábito, alguns cupins nasutos com soldado de cabeça mais clara, alaranjada ou amarelada, constroem ninho endógeno, enquanto outros fazem o ninho arborícola típico. No Sul do Brasil (PR, SC e RS) também há infestação por outro cupim nasuto cujo soldado tem cabeça alaranjada. Trata-se de *Cortaritermes fulviceps*, cupim de solo construtor de ninho de montículo (epígeo). Apresentaremos outros casos de infestação oportunamente, em *Vetores & Pragas*, para mostrar a complexidade do universo em que atua o profissional de controle de pragas urbanas e a importância de um bom diagnóstico para o exercício do controle.

***Horacio Capistrano Cunha**, biólogo, empresa Ambiente Controle de Pragas. E-mail: wykminas@gmail.com.

****Luiz Roberto Fontes**, biólogo (entomólogo) e médico. E-mail: lrfontes@uol.com.br